

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

CLIPPEDIMAGE= JP408306472A  
PAT-NO: JP408306472A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08306472 A  
TITLE: PLANAR HEATING ELEMENT HEATED BY VOLTAGE HAVING  
WIDE RANGE

PUBN-DATE: November 22, 1996

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
SHIROO, YUKIO

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME  
SHIROO YUKIO

	COUNTRY
	N/A

APPL-NO: JP07351216  
APPL-DATE: December 27, 1995

INT-CL\_(IPC): H05B003/20; H05B003/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a heating element which is heated by a voltage having a wide range and can exhibit excellent cloudiness preventive effect and heating effect by dividing a metallic layer of a conductive film by carving and cutting a division insulating line.

CONSTITUTION: A heating element (a) is formed as a structure by integrally forming a conductive film 2 in a layer shape on an upper surface of a base board 1. The base board 1 is constituted by using a synthetic resin film or a synthetic resin sheet such as polyester and polypropylene having heat resistance and flexibility. In the conductive film 2, a heating layer 22 is formed by sticking a metallic layer having low electric resistance to a surface of a base layer 21 made of a synthetic resin film, and a pressure sensitive adhesive layer 23 is formed on the reverse, and is

integrally formed with the  
base board 1. The layer 22 of the film 2 is divided by  
carving and cutting a  
division insulating line 3 according to electric power  
consumption per unit  
area and using voltage, and an electrode 4 is connected to  
an electric  
conductor 41. Therefore, it can cope with use of voltage  
of 10 to 100 volt,  
and uniform heating can be performed over the whole  
surface.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】あらかじめ定められた周辺寸法の合成樹脂製シート若しくはフィルムからなる基板1と当該基板1よりも周辺寸法が短い導電性フィルム2とを一体化させ面状に形成した発熱体aに、基板1と同じ大きさを持ち防水性、防湿性、耐熱性及び金属腐食防止性に優れた両面粘着フィルムbを貼着する面状発熱体であり、前記発熱体aは、導電性フィルム2の基層21の表面側に、所定の抵抗値を有する金属層による発熱層22を形成するとともにこの発熱層22に1本乃至複数本の区画絶縁線3を刻

切した導電性フィルム2を前記基板1と積層一体化した構成とし、発熱層22に形成した電極4、4には、二本の導電帯41及び41'のそれぞれ一方の端部を接続し、二本の導電帯41及び41'の他方の端部は基板1に形成した案内孔11を貫通して裏面側に引出し、電源用電線に電気的に接続してなる広範囲の電圧帯で発熱する面状発熱体。

【請求項2】前記発熱層22に形成する前記区画絶縁線3…3が前記発熱層22を均等に分割するよう形成されるものである請求項1記載の広範囲の電圧帯で発熱する面状発熱体。

【請求項3】あらかじめ定められた周辺寸法の合成樹脂製シート若しくはフィルムからなる基板1と導電性フィルム2とを一体化させ面状に形成した発熱体aの表面側とその裏面側とに多層絶縁フィルムcを一体的に積層した前記基板1と同一寸法の積層物の表裏両面を、耐熱性に優れ且つ透水性、透湿性、ガス透過性の無い多層複合フィルムからなる前記基板1の周辺寸法よりもその周辺寸法が長い外皮dにより一体的に被覆し、当該被覆した外皮dの周辺部をヒートシールした面状発熱体であって、前記発熱体aは、導電性フィルム2の基層21の表面側に、所定の抵抗値を有する金属層による発熱層22を形成するとともにこの発熱層22に1本乃至複数本の区画絶縁線3を刻切した導電性フィルム2を前記基板1と積層一体化した構成とし、前記発熱層22には電極4、4が形成され、当該電極4、4には、二本の導電帯41及び41'のそれぞれ一方の端部を接続し、二本の導電帯41及び41'の他方の端部は、前記基板1に形成された案内孔11と裏面側の前記多層絶縁フィルムcおよび裏面側の前記外皮dに形成された貫通孔11'とを貫通させて裏面側に引出し、電源用電線に電気的に接続してなる広範囲の電圧帯で発熱する面状発熱体。

【請求項4】前記発熱層22に形成する前記区画絶縁線3…3が前記発熱層22を均等に分割するよう形成されるものである請求項3記載の広範囲の電圧帯で発熱する面状発熱体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は面状の発熱体、特に湿気の多い場所に設置する鏡の防曇や床暖房等に効果的に使用でき、しかも薄く構成でき、且つ、フレキシブル

に構成した10ボルト程度の低電圧から100ボルト迄の広範囲の電圧帯において、容易に使用電圧に応じた構成とすることができる面状の発熱体に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】浴室や洗面脱衣場等のような湿気の多い場所に設置されている鏡は、室内湿度の上昇や外気との温度差が広がるに従って鏡面が曇ってしまい、適切な使用が出来なくなことはしばしば経験することである。

【0003】このような状態に対応する手段として、例えば鏡の防曇対策として、鏡の裏面に一定のスペースを形成し、このスペース内に室内温度と鏡面温度とに大きな温度差が生じないようにさせるための温水パイプを循環させて対応したり、或いは鏡の裏面に線状ヒーター等の発熱線や、基板上にカーボン等の導電性素材を加工した発熱体を取付けて鏡面温度を高めるように構成して防曇に対応することが知られている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記対応手段のうち、鏡の裏面に形成した隙間に温水パイプを配置する構造では鏡の全体構造、特にその厚さが厚くなって極めて大掛かりな構造体となってしまう、重量的にも重く、また、製造のためのコストが嵩むという欠点をもっている。

【0005】また鏡の裏面に発熱線を取付けたり、或いは、基板上にカーボン等の導電性素材を加工した発熱体を取り付ける構造の場合、特に前者では、線状の発熱体が接触している部分とその周囲だけが線状に加熱され、鏡の全面を面状に且つ均一に加熱されにくいという欠点が指摘され、また、後者では使用する発熱体の電気抵抗性が一般的に高いこと及び均一な抵抗を有する導電膜を形成することが難しいことが指摘されている。

【0006】一方、床暖房のこれまでの対応手段は、鏡の防曇対策と同様に、温水パイプの循環方式及びカーボン等の導電性素材を加工した発熱体の取り付けの方式が一般化していたが、前者については設備工事が大がかりになり、製造コストが高騰するという欠点を有している。また、カーボン等の導電性素材を用いた発熱体では前述したように、電気抵抗が一般に高いこと及び均一な抵抗を有する導電膜を形成することが困難であることが指摘されている。

【0007】本発明はこのような事情に鑑みこれらの問題に対応しようとするものであり、浴室や洗面所のような湿気の多い場所に設置する鏡の裏面や、床の全面に簡単に取付けることができ、しかも、鏡の裏面や床の全面を均等に且つ効率よく加熱でき、優れた防曇効果及び暖房効果を発揮できる広範囲の電圧帯で発熱する面状発熱体を提供せんとするものである。

【0008】また本発明の他の目的は、全体として肉薄、軽量、フレキシブルであり、然も低コストに構成でき、更には、使用目的に応じてその要求が変化する単位

平方メートル当たりの消費電力 ( $W/m^2$ ) に対して、10ボルト程度の低電圧から、100ボルトの電圧まで広範囲の電圧で発熱する面状発熱体を提供しようとするものである。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明に係る面状発熱体は、あらかじめ定められた周辺寸法の合成樹脂製シート若しくはフィルムからなる基板1と当該基板1よりも周辺寸法が短い導電性フィルム2とを一体化させ面状に形成した発熱体aに、基板1と同じ大きさを持ち防水性、防湿性、耐熱性及び金属腐食防止性に優れた両面粘着フィルムbを貼着する面状発熱体であり、前記発熱体aは、導電性フィルム2の基層21の表面側に、所定の抵抗値を有する金属層による発熱層22を形成するとともにこの発熱層22に1本乃至複数本の区画絶縁線3を刻切した導電性フィルム2を前記基板1と積層一体化した構成とし、発熱層22に形成した電極4、4には、二本の導電帯41及び41'のそれぞれ一方の端部を接続し、二本の導電帯41及び41'の他方の端部は基板1に形成した案内孔11を貫通して裏面側に引出し、電源用電線に電気的に接続し、使用目的によって変化する  $W/m^2$  に対しては、導電フィルムの金属層を一本乃至複数本の区画絶縁線を刻切して分割することにより電気抵抗を変化させ、10ボルト程度の低電圧から100ボルトの電圧までの広範囲の電圧使用に対応可能な面状発熱体として構成している。

【0010】殊に、請求項2記載の発明に係る面状発熱体は、前記発熱層22に形成する区画絶縁線3…3が発熱層22を均等に分割するよう形成されるものであるために、発熱層22の全面に亘ってその発熱量を均一にすることができる。

【0011】また、請求項3記載の発明に係る面状発熱体は、あらかじめ定められた周辺寸法の合成樹脂製シート若しくはフィルムからなる基板1と導電性フィルム2とを一体化させ面状に形成した発熱体aの表面側とその裏面側とに多層絶縁フィルムcを一体的に積層した前記基板1と同一寸法の積層物の表裏両面を、耐熱性に優れ且つ透水性、透湿性、ガス透過性の無い多層複合フィルムからなる前記基板1の周辺寸法よりもその周辺寸法が長い外皮dにより一体的に被覆し、当該被覆した外皮dの周辺部をヒートシールした面状発熱体であって、前記発熱体aは、導電性フィルム2の基層21の表面側に、所定の抵抗値を有する金属層による発熱層22を形成するとともにこの発熱層22に1本乃至複数本の区画絶縁線3を刻切した導電性フィルム2を前記基板1と積層一体化した構成とし、前記発熱層22には電極4、4が形成され、当該電極4、4には、二本の導電帯41及び41'のそれぞれ一方の端部を接続し、二本の導電帯41及び41'の他方の端部は、前記基板1に形成された案内孔11と裏面側の前記多層絶縁フィルムcおよび裏面側の前記外皮dに形

成された貫通孔11'とを貫通させて裏面側に引出し、電源用電線に電気的に接続し、使用目的によって変化する  $W/m^2$  に対しては、導電フィルムの金属層を一本乃至複数本の区画絶縁線を刻切して分割することにより電気抵抗を変化させ、10ボルト程度の低電圧から100ボルトの電圧までの広範囲の電圧使用に対応可能であり、且つ強度及び電気絶縁性の面で安全性が高い面状発熱体として構成している。

【0012】殊に請求項4記載の発明に係る面状発熱体は、前記発熱層22に形成する区画絶縁線3…3が発熱層22を均等に分割するよう形成されるものであるために、発熱層22の全面に亘ってその発熱量を均一にすることができる。

#### 【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

#### 【0014】(第1実施形態)

【0015】先ず、本願の請求項1および請求項2に係る第1実施形態について説明する。

【0016】図1～図3は、本発明の第1実施形態に係る面状発熱体の構成を示す平面図であり、図4(a)は面状発熱体の内部の構成を示す断面図、図4(b)は端子カバーの内部の構成を示す断面図である。

【0017】図1～図4において概略的にAで示す面状発熱体は、発熱体aとこれに被覆する両面粘着フィルムbとにより構成している。

【0018】発熱体aは基板1の上面に、基板1の周辺寸法よりも短い寸法からなる導電性フィルム2を層状に一体化させた構造としている。

【0019】基板1は耐熱性及び可撓性を有する透明又は不透明の合成樹脂フィルム若しくは合成樹脂シートを用いて構成している。ここで用いられる合成樹脂としては、例えば、ポリエステル、ポリプロピレン等がある。

【0020】基板1の上面に積層する導電性フィルム2は、合成樹脂フィルム製の基層21の表面に、スパッタリング等の手段により表面抵抗が5乃至15スクエアオーム ( $\Omega/\square$ ) 以下の電気抵抗の低い金属の層を付着形成した発熱層22を一体化した構造としている。なお、この表面抵抗の値の範囲は、本発明の範囲を限定するものではない。

【0021】導電性フィルム2は、合成樹脂フィルム製の基層21の裏面に形成した粘着層23を介して基板1の上面に一体化させている。ここで、本実施形態では合成樹脂フィルムとしてポリエステルフィルムが用いられている。

【0022】3は導電性フィルム2に刻切した抵抗変更用の区画絶縁線であり、必要とする単位面積当たりの消費電力  $W/m^2$  と使用電圧とに応じて、導電性フィルム2の金属層を一本乃至複数本の区画絶縁線を刻切して分割することにより電気抵抗を変化させ、10ボルト程度の

低電圧から100ボルトの電圧まで広範囲の電圧使用に対応できるよう構成している。また、区画絶縁線3…3によって発熱層22を均等に分割することにより、分割された各々の発熱層22の抵抗値が均等となり、発熱層22の全面に亘ってその発熱量を均一にすることができる。(図1乃至図3参照)

【0023】4、4は発熱層22の上下両端部又は左右両端部(図示しない)に形成した電極であり、発熱層22上に塗布密着させた導電ペイント等によって構成している。

【0024】二つの電極4、4の端部には導電帯41、41'の一方の端部がそれぞれ接続され電氣的に導通させている。

【0025】導電帯41、41'は導電テープその他の電気導通性を有する素材を利用して構成するものであり、導電帯41、41'の他方の端部は基板1に穿設した案内孔11を貫通させて基板1の裏面側に引出したのち電源用電線5に接続している。

【0026】6は基板1上に取付けた端子カバーであり、図4(b)に示したようにその内側に防水性及び防湿性に優れたブチルゴムからなる充填剤61を充填し、またその内側には、導電帯41、41'と電源用電線5との接続部を固定し、かつ絶縁性を高めるためにエポキシ樹脂等のシール剤62を充填している。

【0027】両面粘着フィルムbは、ポリエステルフィルムを基層として、その表裏に防水性、防湿性、耐熱性及び金属腐食防止性に優れた粘着剤を用いて構成するものであり、発熱体aの表面を基板1と同じ周辺寸法の両面粘着フィルムbで覆い、その周縁部を密着閉止することによって発熱体aの防水性、防湿性を高めている。この両面粘着フィルムbによって本実施形態の面状発熱体Aは鏡の裏面等に粘着する。

【0028】なお、以上説明した構成の面状発熱体は、その周辺寸法が小さい場合には、例えば数ボルト程度の電圧でも十分に発熱する。従って、本実施形態に係る面状発熱体の最低使用電圧は明確に定めることはできない。

【0029】(第2実施形態)

【0030】次に、本願の請求項3および請求項4に係る第2実施形態について説明する。

【0031】第1実施形態に係る面状発熱体においては、基板1と同じ周辺寸法を有する両面粘着フィルムによって発熱体aの防水性等を高めているが、以下、耐熱性、電気絶縁性等に優れた多層絶縁フィルムで発熱体aの表面を被覆し、さらにそれを、耐熱性に優れた且つ透水性、透湿性、ガス透過性の無い多層複合フィルムで被覆することによって、強度および電気絶縁性の面で安全性が高い本発明の第2実施形態について図面を用いて説明する。

【0032】図5は、本発明の第2実施形態に係る面状

発熱体の構成を示す平面図であり、図6はそのB-B断面図、図7は図6の部分拡大図である。図5～図7において、図1～図4と同一符号のものは同一のものを示しており、また、cは多層絶縁フィルム、dは多層複合フィルムからなる外皮、d'は多層複合フィルムからなる外皮dのヒートシール部をそれぞれ示している。

【0033】この第2実施形態に係る面状発熱体は、基板1の表面側には、粘着層23、基層21および発熱層22からなる周辺寸法が基板1の周辺寸法以下の導電性フィルム2と、基板1と同じ周辺寸法の多層絶縁フィルムcと、周辺寸法が基板1よりも長い多層複合フィルムからなる外皮dとを順次重ね、また基板1の裏面側には、基板1と同じ周辺寸法の多層絶縁フィルムcと、基板1よりも周辺寸法が長い外皮dとを順次重ねて、外皮dの基板1からはみ出した周辺部分を融着閉止(ヒートシール)することにより、一体的に構成されるものである。

【0034】多層絶縁フィルムcは、外皮dが万一破損した場合でも発熱層22を構成している金属層の電気絶縁性および基板1の強度等を確保するためのもの、即ち外皮dが万一破損した場合にも安全性を確保するためのもので、強度および電気絶縁性に優れた例えばポリエチレン、ポリエステル、ポリプロピレン等の合成樹脂によって構成される合成樹脂フィルムである。

【0035】外皮dは、有機物質と無機物質とを層状に重ねた耐熱性に優れた且つ透水性、透湿性、ガス透過性の無い多層複合フィルムによって構成されており、本実施形態においては図8に示したように表面側からポリエステル81、アルミニウム82、ナイロン83、ポリプロピレン84からなる多層複合フィルムが用いられている。

【0036】なお、この多層複合フィルムからなる外皮dをヒートシールしてヒートシール部d'を形成する場合には、表面側の多層複合フィルムのポリプロピレン層と裏面側の多層複合フィルムのポリプロピレン層とを接触させて熱で融着させることによってヒートシール部d'を形成する。この多層複合フィルムの構成は、図8に示した構成に限られるものではなく、耐熱性に優れた且つ透水性、透湿性、ガス透過性の無い多層複合フィルムであればどのような多層複合フィルムであってもよい。

【0037】以上説明した多層絶縁フィルムcおよび外皮dが、本実施形態においては基板1の表裏両面に設けられているため、基板1の裏面側に設けられた多層絶縁フィルムcおよび外皮dには電気配線用の貫通孔11'が設けられている。

【0038】図9は、本第2実施形態に係る面状発熱体Aを鏡Mの防曇の目的で使用した例を示しており、鏡Mの裏面に面状発熱体Aを両面粘着フィルムbで接着した例を示している。

【0039】

【発明の効果】上記のように構成した本発明の効果は以下のとおりである。

【0040】(1) 面状発熱体全体を極めて薄いシート状に形成することができるため、これらの発熱体を鏡又は床の裏面に取付ける場合に簡単に貼着できる。

【0041】(2) 使用目的に応じてその要求が変化する $W/m^2$ に対しては、面状発熱体のサイズを変化させたり、導電性フィルム金属層に一本ないし複数本の区画絶縁線3...3を刻切したりすることによって抵抗値を変更させることが可能となり10ボルト程度の低電圧から100ボルトの電圧まで広範囲な電圧及び電力に対応できる優れた効果を有する。

【0042】(3) 面状発熱体のサイズを自由に設計でき、多様な $W/m^2$ の要求に対応できる利点がある。

【0043】(4) 浴室の防曇鏡用発熱体のような安全を要求される場所では10ボルトから24ボルトまでの低電圧で使用し、また、洗面台用発熱体や床暖房では100ボルトの電圧に自由に対応できる。

【0044】(5) 発熱体が面状に形成されているので加熱や保温を必要とする鏡又は床の裏面全面を均一に加熱できるようになって保温ムラが発生しない、また、発熱時の熱伝導性に優れており、極めて短時間のうちに防曇効果を発揮できる。

【0045】(6) 浴室や洗面所など湿気の高い場所に設置した鏡及び床暖房に効果的に使用できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施形態に係る面状発熱体に区画絶縁線を1本刻切した状態を示す平面図

【図2】 本発明の第1実施形態に係る面状発熱体に区画絶縁線を2本刻切した状態を示す平面図

【図3】 本発明の第1実施形態に係る面状発熱体に区画絶縁線を3本刻切した状態を示す平面図

【図4】 本発明の第1実施形態に係る面状発熱体の内部構成を示す断面図であり、(a)は面状発熱体の断面

図、(b)は端子カバーの断面図

【図5】 本発明の第2実施形態に係る面状発熱体に区画絶縁線を3本刻切した状態を示す平面図

【図6】 図5に示した面状発熱体のB-B断面図

【図7】 図6に示したB-B断面図の部分拡大図

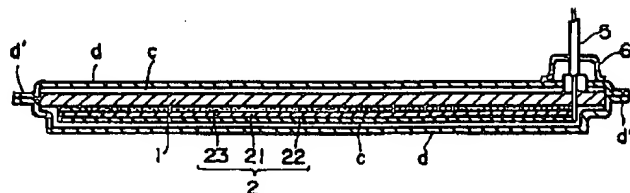
【図8】 多層複合フィルムの構成例を示す説明図

【図9】 本発明の第2実施形態に係る面状発熱体を鏡の裏面に装着した例を示す断面図

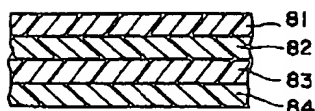
【符号の説明】

- 10 A 面状発熱体
- a 発熱体
- b 両面粘着フィルム
- c 多層絶縁フィルム
- d 外皮(多層複合フィルム)
- d' ヒートシール部
- 1 基板
- 11 案内孔
- 11' 貫通孔
- 2 導電性フィルム
- 21 発熱体基層
- 22 発熱層
- 23 粘着層
- 3 区画絶縁線
- 4 電極
- 41 導電帯
- 41' 導電帯
- 5 電源用電線
- 6 端子カバー
- 61 充填材
- 30 62 シール材
- M 鏡

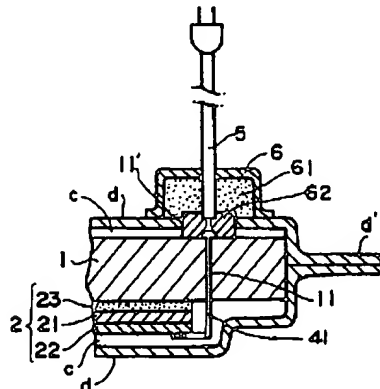
【図6】



【図8】

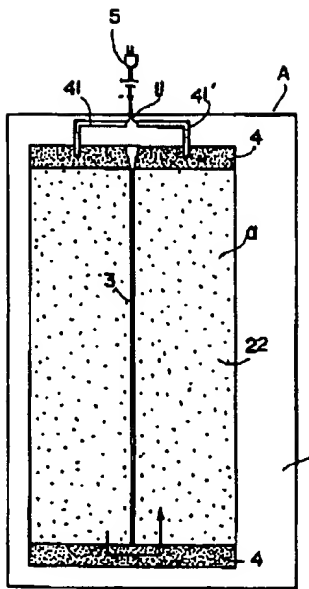


【図7】

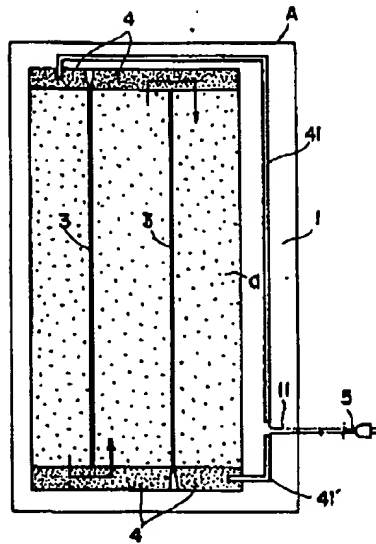




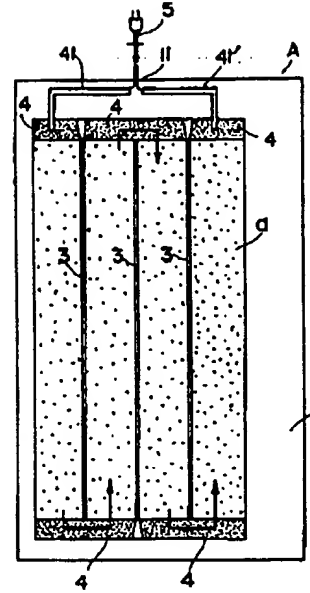
【図1】



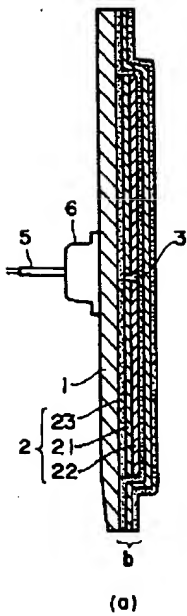
【図2】



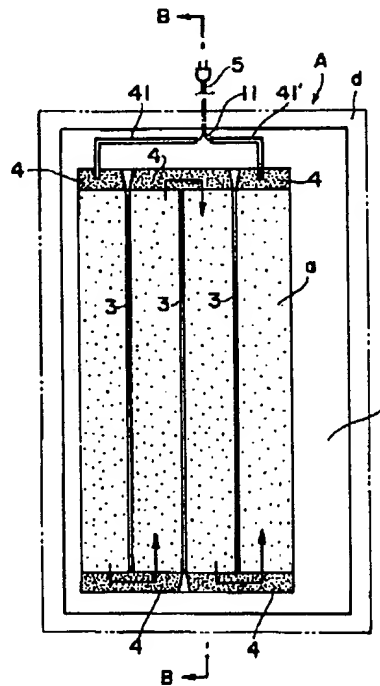
【図3】



【図4】



【図5】



【図9】

